

I Erläuterungen

Voraussetzungen gemäß KCBG und Abiturerlassen BG jeweils in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung

Standardbezug

Die nachfolgend ausgewiesenen Kompetenzbereiche sind für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe besonders bedeutsam. Darüber hinaus können weitere, hier nicht explizit ausgewiesene Kompetenzen für die Bearbeitung der Aufgabe nachrangig bedeutsam sein, zumal die Kompetenzen in engem Bezug zueinander stehen. Die Operationalisierung des Bezugs zu den Kompetenzbereichen des Standardbezugs erfolgt in Abschnitt II.

Aufgabe	Kompetenzen				
	K1	K2	K3	K4	K5
1.1			X		
1.2		X	X	X	
1.3				X	
1.4	X	X	X		
2.1			X		
2.2		X	X	X	
2.3	X			X	X
3.1			X		
3.2			X		
3.3			X		

Inhaltlicher Bezug

Die nachfolgend ausgewiesenen Themenfelder sind die wesentliche inhaltliche Grundlage für die vorliegenden Aufgaben. Darüber hinaus können weitere, hier nicht explizit ausgewiesene Themenfelder für die Bearbeitung nachrangig bedeutsam sein.

Q1: Objektorientierte Softwareentwicklung

Q2: Digitale Steuerungstechnik

Q3: Prozessautomatisierung

verbindliche Themenfelder: Objektmodellierung (Q1.1), Implementierung von Klassen und ihren Beziehungen (Q1.2), Synthese statischer und sequentieller Logikschaltungen (Q2.1), Mikrocontroller (Q2.2), Einführung in die Prozessautomatisierung (Q3.1), Server-Client-Kommunikation (Q 3.2)

II Lösungshinweise

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
1.1	entwickeln, bestimmen			
	<pre> graph LR G[Gärtner] HG[Hilfgärtner] BK(Bewässerung konfigurieren) MA(Modus auswählen) WA(Wassermenge auswählen) UA(Uhrzeit auswählen extension points Modus: täglich Modus: wöchentlich) WT(Wochentag auswählen extension points Modus: wöchentlich) SBF(Schwellwert für Bodenfeuchte auswählen extension points Modus: Bodenfeuchte) LA(Lichtverhältnisse abfragen) TA(Temperaturen abfragen) EP(einloggen mit Benutzername und Passwort) G --- BK G --- MA G --- WA G --- UA G --- WT G --- SBF G --- LA G --- TA HG --- EP HG --- LA HG --- TA BK -.-> <<include>> MA BK -.-> <<include>> WA UA -.-> <<extend>> BK WT -.-> <<extend>> BK SBF -.-> <<extend>> BK </pre>	7	5	
1.2	modellieren siehe Anlage zu Aufgabe 1.2 Hinweis: Die Getter- und Setter-Methoden, die im Diagramm nicht aufgeführt sind, sind nicht notwendig.		5	5

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
1.3	implementieren <pre> import java.util.*; public class Gewaechshaussteuerung { private int schwellwert; private String uhrzeit; private String wochentag; private String startzeit; private String endzeit; private double untererSchwellwert; private double obererSchwellwert; private Bewaesserung bewaesserung; private Fensteroeffner fensteroeffner; private Beleuchtung beleuchtung; private ArrayList<Sensor> feuchtigkeitssensoren= new ArrayList<Sensor>(); private ArrayList<Sensor> helligkeitssensoren= new ArrayList<Sensor>(); private ArrayList<Sensor> temperatursensoren= new ArrayList<Sensor>(); private Benutzerverwaltung benutzerverwaltung; public Gewaechshaussteuerung (Benutzerverwaltung benutzerverwaltung) { schwellwert=0; uhrzeit="00:00"; wochentag="Montag"; startzeit="00:00"; endzeit="00:00"; untererSchwellwert=0.0; obererSchwellwert=0.0; bewaesserung=new Bewaesserung(); fensteroeffner=new Fensteroeffner(); beleuchtung=new Beleuchtung(); this.benutzerverwaltung=benutzerverwaltung; } public void konfiguriereBewaesserung (Benutzer benutzer, int wassermenge, int schwellwert) { if (benutzerverwaltung.pruefeBerechtigung (benutzer, Benutzerverwaltung.GAERTNER)) { this.schwellwert=schwellwert; bewaesserung.setWassermenge(wassermenge); } } </pre>		9	6

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
	<pre> public double holeFeuchtigkeit(Benutzer benutzer) { if (benutzerverwaltung.pruefeBerechtigung (benutzer, Benutzerverwaltung.GAERTNER) benutzerverwaltung.pruefeBerechtigung (benutzer, Benutzerverwaltung.HILFSGAERTNER)) { double mittelwert=0.0; for (Sensor sensor : feuchtigkeitssensoren) { mittelwert+=sensor.getWert(); } mittelwert=mittelwert/feuchtigkeitssensoren.size(); return mittelwert; } else { return -1.0; } } </pre>			
	Hinweis: Die grau hinterlegten Zeilen sind nicht Bestandteil der Aufgabe.			

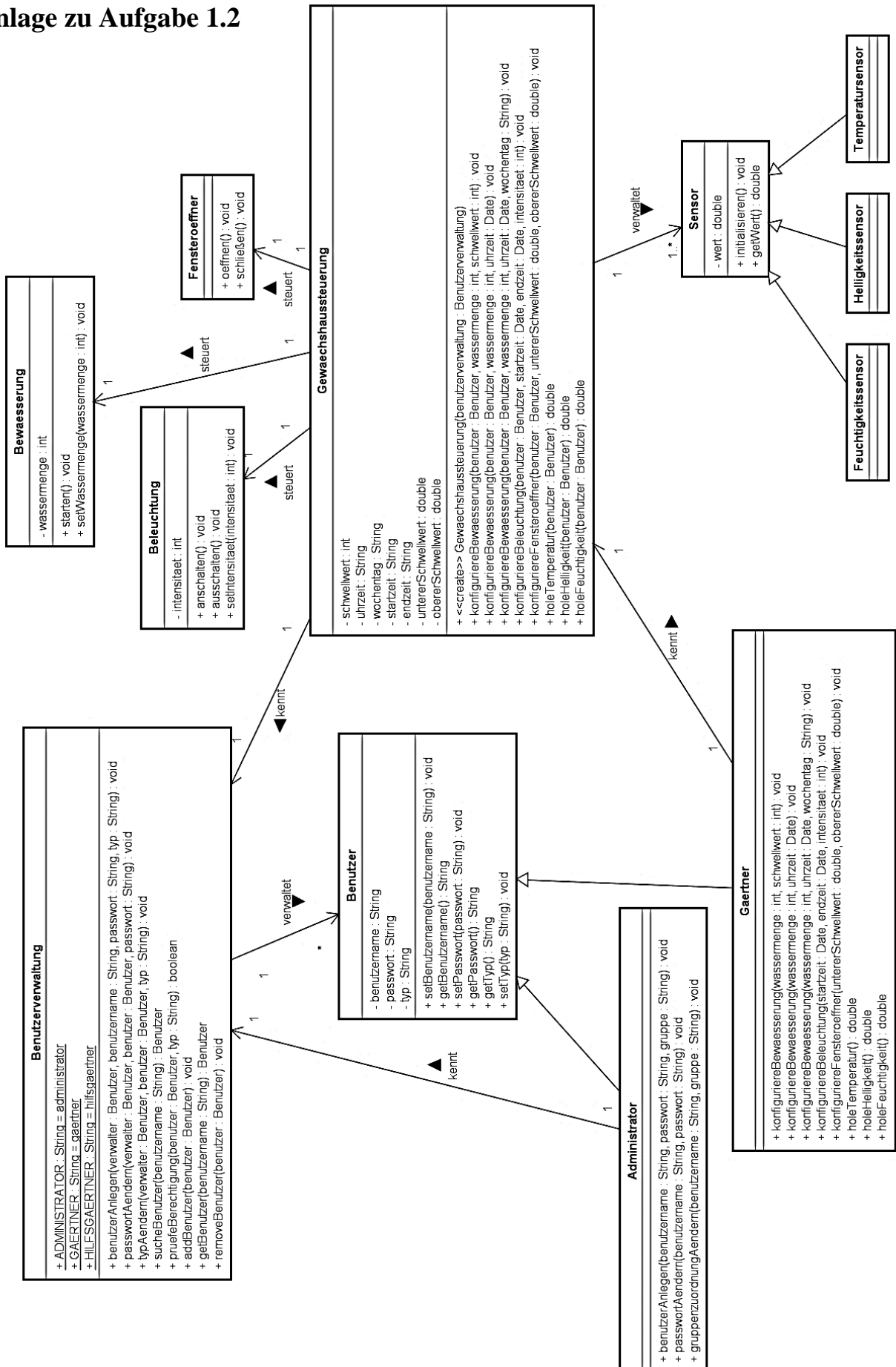
Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
1.4	modellieren, zeichnen			
	modellieren zeichnen	6	4	5
		Summe 52	13	23

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
2.1	auswählen Beim ATmega8 könnte Register R20 für diesen Zweck verwendet werden.	2		
2.2	entwickeln, zeichnen 			
	entwickeln zeichnen	3	3	3
2.3	überführen, implementieren <pre> INIT_PORTS: ; PORT D wird hier verwendet sbi DDRD,0 ; D0 auf Ausgang für Motor cbi DDRD,1 ; D1 auf Eingang für Sensor sbi PORTD,1 ; Pullup an D1 aktivieren bewaesserung: add R20,R20 ; R20 dreimal verdoppeln, da Sensor 8 add R20,R20 ; Pulse pro Liter liefert add R20,R20 sbi PORTD,0 ; Motor an mengenschleife: sensor1: ; Zählschleife für die Wassermenge ; Warteschleife auf fallende Flanke ; (solange Sensor 1 ist) sbic PIND,1 ; wenn Sensor 0 wird, nächste Zeile überspringen rjmp sensor1 ; sonst wiederholen sensor0: ; Warteschleife auf steigende Flanke ; (solange Sensor 0 ist) sbis PIND,1 ; wenn Sensor 1 wird, nächste Zeile überspringen rjmp sensor0 ; sonst wiederholen dec R20 ; Fallende Flanke erkannt, Zähler runterzählen brne mengenschleife ; wenn wir noch nicht bei 0 sind, ; nochmal von vorne cbi PORTD,0 ; sonst Motor aus ret ; Unterprogramm beenden </pre>			
	überführen implementieren	3	3	3
Summe 20		8	6	6

Aufg.	erwartete Leistungen	BE																																																																																																																																																																																																								
		I	II	III																																																																																																																																																																																																						
3.1	entwickeln		7																																																																																																																																																																																																							
	<table><tr><th colspan="4">BCD-Code</th><th colspan="7">7-Segment-Anzeige</th></tr><tr><th>e₃</th><th>e₂</th><th>e₁</th><th>e₀</th><th>a</th><th>b</th><th>c</th><th>d</th><th>e</th><th>f</th><th>g</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table>				BCD-Code				7-Segment-Anzeige							e ₃	e ₂	e ₁	e ₀	a	b	c	d	e	f	g	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X	1	0	1	1	X	X	X	X	X	X	X	1	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	1	1	0	1	X	X	X	X	X	X	X	1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X	1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X
	BCD-Code				7-Segment-Anzeige																																																																																																																																																																																																					
	e ₃				e ₂	e ₁	e ₀	a	b	c	d	e	f	g																																																																																																																																																																																												
	0				0	0	0	1	1	1	1	1	1	0																																																																																																																																																																																												
	0				0	0	1	0	1	1	0	0	0	0																																																																																																																																																																																												
	0				0	1	0	1	1	0	1	1	0	1																																																																																																																																																																																												
	0				0	1	1	1	1	1	1	0	0	1																																																																																																																																																																																												
	0				1	0	0	0	1	1	0	0	1	1																																																																																																																																																																																												
	0				1	0	1	1	0	1	1	0	1	1																																																																																																																																																																																												
	0				1	1	0	1	0	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																												
	0				1	1	1	1	1	1	0	0	0	0																																																																																																																																																																																												
	1				0	0	0	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																																																																																																												
	1				0	0	1	1	1	1	1	0	1	1																																																																																																																																																																																												
	1				0	1	0	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																												
	1				0	1	1	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																												
	1				1	0	0	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																												
	1				1	0	1	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																												
	1				1	1	0	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																												
1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																																																																																
3.2	vereinfachen		4	8																																																																																																																																																																																																						
	a: <table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">e₀</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">e₁</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">e₂</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td colspan="2">e₃</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr></table> $a = e_1 \vee e_3 \vee \bar{e}_2 \bar{e}_0 \vee e_2 e_0$						e ₀						e ₁				1	0	1	1			0	1	1	1	e ₂		X	X	X	X	e ₃		1	1	X	X																																																																																																																																																																				
					e ₀																																																																																																																																																																																																					
					e ₁																																																																																																																																																																																																					
	1				0	1	1																																																																																																																																																																																																			
	0				1	1	1	e ₂																																																																																																																																																																																																		
	X				X	X	X	e ₃																																																																																																																																																																																																		
	1				1	X	X																																																																																																																																																																																																			
	b: <table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">e₀</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">e₁</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td colspan="2">e₂</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td colspan="2">e₃</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr></table> $b = \bar{e}_2 \vee \bar{e}_1 \bar{e}_0 \vee e_1 e_0$						e ₀						e ₁				1	1	1	1			1	0	1	0	e ₂		X	X	X	X	e ₃		1	1	X	X																																																																																																																																																																				
					e ₀																																																																																																																																																																																																					
					e ₁																																																																																																																																																																																																					
	1				1	1	1																																																																																																																																																																																																			
	1				0	1	0	e ₂																																																																																																																																																																																																		
	X				X	X	X	e ₃																																																																																																																																																																																																		
	1				1	X	X																																																																																																																																																																																																			
	c: <table><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">e₀</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">e₁</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">e₂</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td colspan="2">e₃</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td colspan="2"></td></tr></table> $c = \bar{e}_1 \vee e_2 \vee e_0$						e ₀						e ₁				1	1	1	0			1	1	1	1	e ₂		X	X	X	X	e ₃		1	1	X	X																																																																																																																																																																				
					e ₀																																																																																																																																																																																																					
					e ₁																																																																																																																																																																																																					
	1				1	1	0																																																																																																																																																																																																			
1	1	1	1	e ₂																																																																																																																																																																																																						
X	X	X	X	e ₃																																																																																																																																																																																																						
1	1	X	X																																																																																																																																																																																																							

Aufg.	erwartete Leistungen	BE		
		I	II	III
3.3	<p>überführen</p> $a = \overline{e_1} \wedge \overline{e_3} \wedge (\overline{e_2} \overline{e_0}) \wedge (e_2 e_0)$ $b = e_2 \wedge (\overline{e_1} \overline{e_0}) \wedge (e_1 e_0)$ $c = e_1 \wedge \overline{e_2} \wedge \overline{e_0}$ <p>zeichnen</p>	3		
		6		
	Summe 28	9	11	8

Anlage zu Aufgabe 1.2



III Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben nach § 33 der Oberstufen- und Abiturverordnung (OAVO) in der jeweils geltenden Fassung. Bei der Bewertung und Beurteilung der sprachlichen Richtigkeit in der deutschen Sprache sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 12 Satz 3 OAVO in Verbindung mit Anlage 9b anzuwenden.

Bei der Bewertung und Beurteilung der Übersetzungsleistung in den Fächern Latein und Altgriechisch sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 14 OAVO in Verbindung mit Anlage 9c anzuwenden.

Der Fehlerindex ist nach Anlage 9b zu § 9 Abs. 12 OAVO zu berechnen. Für die Ermittlung der Punkte nach Anlage 9a zu § 9 Abs. 12 OAVO sowie Anlage 9c zu § 9 Abs. 14 OAVO wird jeweils der ganzzahlige nicht gerundete Prozentsatz bzw. Fehlerindex zugrunde gelegt.

Für die Bewertung in den modernen Fremdsprachen ist der „Erlass zur Bewertung und Beurteilung von schriftlichen Arbeiten in allen Grund- und Leistungskursen der neu beginnenden und fortgeführten modernen Fremdsprachen in der gymnasialen Oberstufe, dem beruflichen Gymnasium, dem Abendgymnasium und dem Hessenkolleg“ vom 7. August 2020 (ABl. S. 519) zugrunde zu legen. Demnach erfolgt die Bewertung und Beurteilung mit der Maßgabe, dass lediglich bei der Ermittlung des Prüfungsergebnisses (Note) aus Prüfungsteil 1 und 2 gerundet wird.

Darüber hinaus sind die Vorgaben der Erlasse „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen (Abiturerlass)“ und „Durchführungsbestimmungen zum Landesabitur“ in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung zu beachten.

Als Kriterien für die Bewertung und Beurteilung dienen unter Beachtung der Zielsetzung der gymnasialen Oberstufe nach § 1 Abs. 2 OAVO neben dem Inhaltlichen auch die in den Kerncurricula genannten überfachlichen Kompetenzen, insbesondere die Sprachkompetenz und Wissenschaftspropädeutik; dies zeigt sich u.a. in qualitativen Merkmalen wie Strukturierung, Differenziertheit, (fach-)sprachlicher Gestaltung und Schlüssigkeit der Argumentation.

Im Fach Technische Informatik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung eines Vorschlags, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass mindestens 45% der zu vergebenden BE erreicht werden. Ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)** setzt voraus, dass mindestens 75% der zu vergebenden BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
1	13	23	16	52
2	8	6	6	20
3	9	11	8	28
Summe	30	40	30	100

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.